

# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日: 2002 11 08

申 请 号: 02 1 45166.4

REC'D 17 DEC 2003

WIPO

PCT

申 请 类 别: 发明

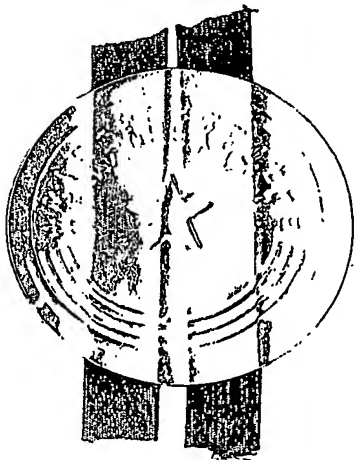
发明创造名称: 移动用户漫游号码的分配方法

申 请 人: 深圳市中兴通讯股份有限公司上海第二研究所

发明人或设计人: 周宇翔

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 景 川

2003 年 11 月 26 日

## 权利要求书

1、一种移动用户漫游号码的分配方法，其特征在于包括以下步骤：

拜访位置寄存器接收到一个提供移动用户漫游号码的请求；

5 拜访位置寄存器查找一个空闲的移动用户漫游号码信息表记录；

占用所述空闲信息表记录，并填充移动用户信息表记录号；

拜访位置寄存器将国家码、移动交换中心的号码、分配的移动用户漫游号码的信息表记录号以及该拜访位置寄存器的模块号码组合成一个移动用户漫游号码；

10 拜访位置寄存器将所述组合的移动用户漫游号码提供给归属位置寄存器。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述组合的移动用户漫游号码的号码长度不大于15位。

15

3、一种移动用户漫游号码的查找方法，其特征在于包括以下步骤：

拜访移动交换中心接收到移动用户漫游号码号码，根据移动用户漫游号码的分配格式分解为国家码、移动交换中心号码、拜访位置寄存器模块号码和移动用户漫游号码信息表记录号；

20 拜访移动交换中心根据分解的拜访位置寄存器模块号码向对应的拜访位置寄存器发起查询；

所述对应的拜访位置寄存器收到查询请求后，根据所述移动用户漫游号码信息表记录号查询信息表，得到相应的移动用户信息表记录号，查找移动用户信息表，获取移动用户当前信息；

25 所述对应的拜访位置寄存器将所述移动用户当前信息返回拜访移动交换中心，并释放回收所述移动用户漫游号码。

# 说明书

## 移动用户漫游号码的分配方法

### 5      技术领域

本发明涉及移动通讯领域，尤其涉及移动用户漫游号码的分配。

### 背景技术

移动通信系统一般是由 BSS (Base Station System, 即基站系统) 和 MSS  
10 (Mobile Switching System, 即移动交换系统) 以及 MS (Mobile Station, 即移动用户) 组成, 如图 1 所示, MSS 一般包括一个或多个 HLR (Home Location Register, 即归属位置寄存器)、一个或多个 MSC (Mobile Switching Centre, 即移动交换中心)、一个或多个 VLR (Visitor Location Register, 即拜访位置寄存器), 一般 VLR 同 MSC 在物理上是合一的, MSC 根据功能分为 GMSC (Gateway  
15 Mobile-services Switching Centre, 即网关 MSC) 和 VMSC (Visited MSC, 即拜访 MSC)。GMSC 的功能主要是处理 MSS 与其他网络的互通话务, VMSC 处理 MS 的 MO (Mobile Originated, 即移动发起) 和 MT (Mobile Terminated, 即移动终止) 业务。

在移动通信系统中, 涉及移动被叫呼叫 (终呼) 过程与 MSS 相关的系统模  
20 型如图 2 所示, 整个过程简述如下:

过程①, GMSC 接收到其他网络来的到本网一个 MS 的呼叫请求;

过程②, GMSC 向这个 MS 归属的 HLR 申请路由信息;

过程③, HLR 保存有这个 MS 当前所在的 VLR 号码, 于是 HLR 向这个 VLR 发出一个申请, 请求 VLR 分配一个 MSRN;

25 过程④, VLR 是一个实时数据库, 保存有这个 MS 当前的签约信息和位置信息, VLR 根据当前 MSRN (Mobile Subscriber Roaming Number, 即移动用户漫游号码) 使用情况, 分配一个未使用的 MSRN 返回给 HLR, VLR 必须建立 MSRN 与 MS 信息记录的关联关系, 一般是通过一个 MSRN 信息表实现, MSRN 信息表中每个记录保存有 MS 信息表记录号;

30 过程⑤, HLR 将返回的 MSRN 发送给 GMSC;

过程⑥, GMSC 利用返回的 MSRN 继续建立到 MS 的呼叫;

过程⑦, VMSC 收到 GMSC 的入呼请求后, 利用 MSRN 向 VLR 发起查询, VLR 根据 MSRN 查询 MSRN 信息表, 获取 MS 信息表记录号, 查询 MS 信息

表，获取 MS 当前的信息，将这些信息返回给 VMSC，同时释放这个 MSRN，于是 VMSC 向控制这个位置区的 BSS 发起寻呼，随后，MS 收到寻呼，进行用户接入，MS 振铃并通话。

在上述的整个过程中，MSRN 起到两个作用：

- 1, 路由作用，将呼叫从 GMSC 路由到用户当前所在的 VMSC；
- 2, 信息关联作用，即 MSRN 是一个关联号码，VLR 利用 MSRN 找到对应的 MS 的信息。

为了完成以上的功能，MSRN 具有同 MSISDN (Mobile Subscriber International ISDN Number, 即移动用户号码) 相同的格式，占用 MSISDN 号码资源的一部分 (这部分号码不能分配给 MS)。MSISDN 的格式如下：

$$\text{MSISDN} = \text{CC} + \text{NDC} + \text{SN}$$

其中含义为，CC：国家码，NDC：国内地区码，SN：用户号码。

对于 MSRN 来说，SN 包括 MSC 部分和 VLR 部分组成，由 NDC 和 MSC 部分组成 MSC 号码，VLR 部分是 MSRN 信息表记录号。因此：

$$\text{MSRN} = \text{CC} + \text{MSC 号码} + \text{MSRN 信息表记录号}$$

例如一个 MSRN 号码为：86139005167123，其中 86 表示中国的国家码 CC，139005167 表示 MSC 号码，123 表示 VMSC 中 MSRN 信息表的记录号。CC 和 MSC 号码完成上述移动被叫呼叫 (终呼) 过程中 MSRN 的第 1 个作用：用于 GMSC 到 VMSC 的呼叫路由；MSRN 信息表记录号完成上述 MSRN 的第 2 个作用，用于 VLR 定位 MSRN 信息表，这部分号码由 VLR 控制。因此 VLR 通常具有如下两个表：

MS 信息表：保存 MS 的用户信息 (包括签约信息和位置信息)；

MSRN 信息表：保存 MSRN 对应的 MS 信息表记录号和 MSRN 的分配状态。

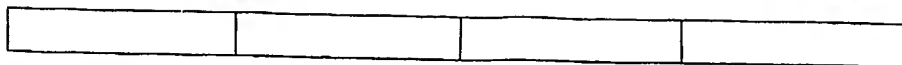
上述二个表的关系如下：

MS 信息表：

MS 信息 表记录号	MS 用户 标识	MS 的签 约信息	MS 的当 前位置信 息	...

MSRN 信息表：

MSRN 信息 表记录号	MSRN 分配 状态	MS 信息表记 录号	



两个表通过 MS 信息表记录号关联。

MSRN 的分配方式很简单，当 VLR 收到 HLR 来的提供 MSRN 请求时，扫描 MSRN 信息表，寻找一个空闲的记录，将 CC、NDC、MSC 号码和这个记录号组合为 MSRN，提供给 HLR。当 VLR 的容量比较小，采用一个集中式数据库处理时，这种 MSRN 分配方式是很合适的，但随着移动通信网的不断扩容，MSC/VLR 的容量也逐渐扩大，当 MSC/VLR 容量比较大时，为了提高系统的可扩展性和可靠性，VLR 通常采用分散式数据库实现的，这种 MSRN 的分配方法并不合适。

先来看看大容量 MSC/VLR 的系统结构，如图 3 所示，MSC1、MSC2...MSCm (m 为大于零的整数) 和 VLR1、VLR2 ... VLRn (n 为大于零的整数)，通过内部高速通讯网联系，由于 VLR 数据库分散在多个模块上 (每个模块都是一个实时数据库) VLR1、VLR2 ... VLRn (n 为大于零的整数)，因此 MS 信息表必然保存在多个模块上。但由于 MSRN 是 VLR 控制用户的公共资源，MSRN 信息表的设计通常采用集中管理的方法和简单的分片管理方法解决。若采用集中管理的方式是将 MSRN 信息表放在某一个 VLRi (i 为大于零的整数) 中，采用这种方式，当在 MSRN 信息表增加 VLR 模块号，以及在 MSRN 分配和查找 MSRN 时，每个 MSC 模块必须到这个 VLRi 去处理，返回查找结果后，再到保存 MS 记录的某个 VLRm 中继续查找 MS 用户信息，模块间消息量很多，效率较低，并且存在单点故障。若采取简单的分片管理方法是将 MSRN 资源分片，每个 VLR 模块控制一片，当 VMSC 需要到 VLR 进行查询时，先根据 MSRN 的分片关系和查询的 MSRN 得到 VLR 的模块号，再到这个 VLR 模块去查询，这种方法虽然解决了单点故障和效率问题，但各系统的扩容和故障维护带来困难，当需要增加一个 VLR 模块或去掉一个 VLR 模块时，必须改变 MSRN 的分片关系，影响其他 VLR 模块，扩容过程中会引起呼损，无法实现平滑扩容。

### 发明内容

本发明的目的是为了解决现有的移动用户漫游号码分配方法中存在不能适应大容量 MSC/VLR 的技术问题，提出一种移动用户漫游号码的分配方法。

实现本发明所要解决的技术问题而采取的技术方案概括如下，

一方面，提供移动用户漫游号码的分配方法，包括以下步骤：

拜访位置寄存器接收到一个提供移动用户漫游号码的请求；

拜访位置寄存器查找一个空闲的移动用户漫游号码信息表记录；

占用所述空闲信息表记录，并填充移动用户信息表记录号；

拜访位置寄存器将国家码、移动交换中心的号码、分配的移动用户漫游号码的信息表记录号以及该拜访位置寄存器的模块号码组合成一个移动用户漫游号码；

5 拜访位置寄存器将所述组合的移动用户漫游号码提供给归属位置寄存器。

另一方面，相应地，提供一种移动用户漫游号码的查找方法，包括以下步骤：

拜访移动交换中心接收到移动用户漫游号码，根据移动用户漫游号码的分配格式分解为国家码、移动交换中心号码、拜访位置寄存器模块号码和移动用户漫游号码信息表记录号；

拜访移动交换中心根据分解的拜访位置寄存器模块号码向对应的拜访位置寄存器发起查询；

15 所述对应的拜访位置寄存器收到查询请求后，根据所述移动用户漫游号码信息表记录号查询信息表，得到相应的移动用户信息表记录号，查找移动用户信息表，获取移动用户当前信息；

所述对应的拜访位置寄存器将所述移动用户当前信息返回拜访移动交换中心，并释放回收所述移动用户漫游号码。

20 采用本发明技术方案，简化了 VMSC 中呼叫处理的流程，消除了 MSRN 集中管理以及简单分片管理存在的问题，提高了效率，并能够实现平滑扩容，同时提高了系统的可靠性、稳定性。

### 附图说明

图 1 示出了移动通讯系统的原理示意图；

25 图 2 示出了移动通讯系统的移动被叫呼叫过程示意图；

图 3 示出了大容量 MSC/VLR 的系统结构图。

### 具体实施方式

下面将结合附图，举例说明本发明的具体实施方式。

30 参考图 3 中大容量 MSC/VLR 的逻辑结构示意图，提出一种新的 MSRN 分片方式，具体是将 VLR 的模块号直接放入 MSRN 中，这样 MSRN 的结构如下：

$$\text{MSRN} = \text{CC} + \text{MSC 号码} + \text{VLR 模块号} + \text{MSRN 信息表记录号}$$

由于 ITU-T 对 MSISDN 的长度限制为 15 位, 因此本发明中 MSRN 的长度也限制为 15 位, 这在实际应用中已经足够使用。这样, 无论 MSRN 的分配和查找都变得同单模块一样简单, VLR 的扩容和维护变得简单, 以下具体展开:

首先, 本发明中 MSRN 的分配过程, MSRN 的分配同单模块类似, 当每个 VLR 模块收到一个提供 MSRN 请求时, 执行以下步骤:

第一步 找一个空闲的 MSRN 信息表记录;

第二步 占用这个 MSRN 信息表记录, 填充 MS 信息表记录号;

第三步 根据 CC、MSC 号码、本 VLR 的模块号码、分配的 MSRN 信息表记录号组合为一个 MSRN 并提供给 HLR。

相对应地, 本发明中 MSRN 的查找过程中, 当 VMSC 收到 MSRN 号码时, 进行如下处理:

第一步 号码分解, VMSC 收到入呼请求信令后, 如果根据号码分析判断这个号码是 MSRN, 则根据 MSRN 的格式将 MSRN 分解为 CC、MSC 号码、VLR 模块号 v1v2 和 MSRN 信息表记录号 abc;

第二步 VMSC 根据 VLR 模块号 v1v2 向这个 VLRv1v2 发起查询 (带上 MSC 模块号码、呼叫实例号 (MSC 为每个呼叫建立的实例, 用于控制呼叫) 和 MSRN 信息表记录号 abc);

第三步 查找 MS 信息, VLRv1v2 收到查询请求后, 根据 MSRN 信息表记录号 abc 查询 MSRN 信息表, 得到 MS 信息表记录号; VLRv1v2 根据 MS 信息表记录号查找 MS 信息表; VLRv1v2 将 MS 的当前信息返回给 MSCn 的呼叫实例; VLRv1v2 回收释放这个 MSRN。

当查找完毕后, VMSC 根据 MS 当前所在的位置区向对应的 BSS 发起寻呼以寻呼 MS。

以下, 给出一个更加具体的实施方式。

例如 MSRN 号码按如下方式设计:

$$\text{MSRN} = \text{c1c2n1n2n3m1m2m3m4m5v1v2abc}$$

其中,

c1c2: 国家码, 例如中国为 86;

n1n2n3: 国内地区码, 例如中国为 130~9;

m1m2m3m4m5: MSC 的号码, 具体由运营商分配;

v1v2: VLR 模块号码;

abc: MSRN 信息表记录号;

上述整个 MSRN 的号长为 15 位。通常, 对于 CC、MSC 号码的格式都是由移动通讯网络配置决定的, MSC、VLR 无法修改, 具体网络需要根据相应

国家的技术规范设置。

由于 vlv2 为 2 位, 因此这时最大可以运行 99 个 VLR 模块 (号码段为 01-99)。

假设如果 NDC 配置为 139, MSC 号码配置为 00516

则按照图 3 的 MSC/VLR 多模块结构, MSRN 的分配关系如下:

VLR 模块号	本 VLR 控制的 MSRN 范围
VLR1	861390051601xxx
VLR2	861390051602xxx
...	
VLR99	861390051699xxx

采用本发明的技术方案, 对于 VLR 的扩容和维护可采用如下的方法: 当需要增加一个 VLR 模块或由于故障去掉一个 VLR 模块时, 只要不改变其他 VLR 模块的模块号, 就不会对其他 VLR 模块产生任何影响, 这样可以顺利地实现 VLR 的平滑扩容和维护。

综上所述, 采用本发明技术方案, 简化了 VMSC 中呼叫处理的流程, 消除了 MSRN 集中管理以及简单分片管理存地问题, 提高了效率, 并能够实现平滑扩容, 同时提高了系统的可靠性、稳定性。

尽管参照实施例对所公开的涉及移动用户漫游号码的分配方法进行了特别描述, 本领域技术人员将能理解, 在不偏离本发明的范围和精神的情况下, 可以对它进行形式和细节的种种显而易见的修改。因此, 以上描述的实施例是说明性的而不是限制性的, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下, 所有的变化和修改都在本发明的范围之内。



# 说明书附图

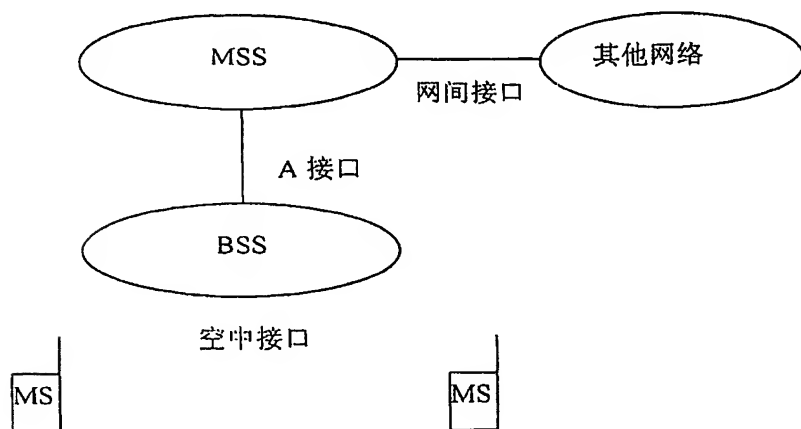


图 1

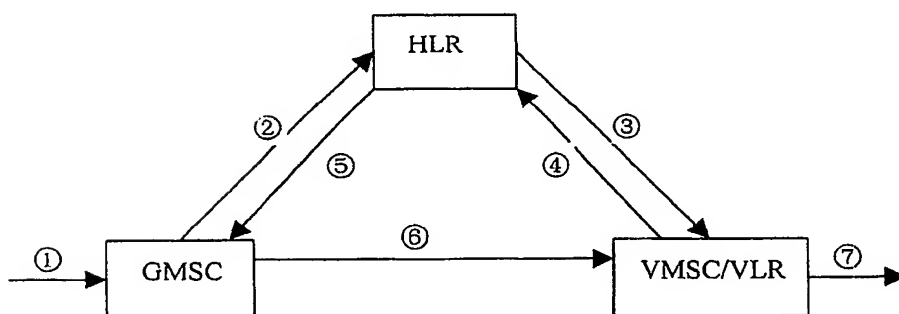


图 2

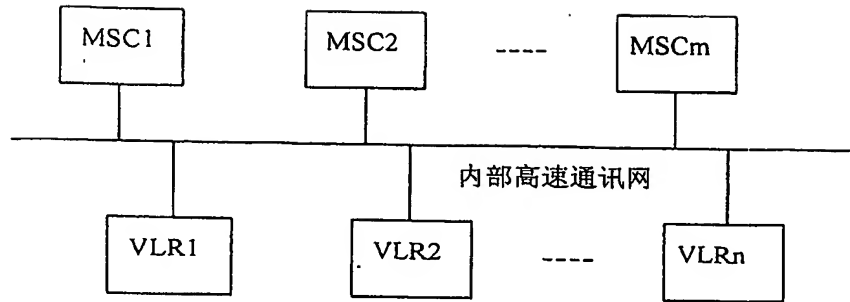


图 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**